Vol. IX, N.º 13 — pp. 193-213 28-II-1950

PAPÉIS AVULSOS
DO
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA
SECRETARIA DA AGRICULTURA — S. PAULO - BRASIL

ESPÉCIES NEOTROPICAIS DA FAMÍLIA *SIMULIIDAE* SCHINER (*DIPTERA NEMATOCERA*)

VI - REDESCRIÇÃO DO *SIMULIUM PERTINAX* KOLLAR, 1832(*)

POR

CARLOS D'ANDRETTA JR. e MARIA A. V. D'ANDRETTA (**)

Simulium pertinax Kollar, 1832.

Simulium pertinax Kollar *in* Pohl & Kollar, 1832, p. 117, figs. 14 e 14a (♀). - Lutz, 1910, *partim*, pp. 228-230 (♀, não a pupa), p. 266 (ch.) - Lutz, Araujo & Fonseca F.º, 1918, p. 107, 108, 109 (cits. geogr.), p. 165 (cit. e bion.). - Lutz, 1922, p. 90 (cit. bion.), p. 92 (♀, ♂, pupa, larva). - Pinto, 1930, p. 476 (cit. bion.), p. 478 (ch.), p. 481, 482 (cits. geogr.). - Edwards, 1933, p. 210 (♀, coment.). - Pinto, 1938, p. 137 (cit. bion.). - Smart, 1944, p. 134 (coment. sin.). - Smart, 1945, p. 511 (cit.), p. 519 (coment. sin.). - Vargas, 1945, p. 181-183.

Simulium (*Simulium*) *pertinax* Orfila, 1939, p. 1533.

Simulium (*Eusimulium*) *pertinax* Vargas, 1941, fig. 4c.

Eusimulium pertinax Pinto, 1931, pp. 678-680 (*partim*), pp. 722-724 (*partim*), pp. 725-727 (cit. geogr.), p. 742 (cit. geogr.). - Lane & Porto, 1939, pp. 169-171 (♀). - Lane & Vulcano, 1943, p. 432, fig. 3 (♀). - Iriarte, 1946, p. 463, 464, 467 (cits. geogr.).

Trichodagmia pertinax Enderlein, 1936, p. 128.

(*) Apresentado na Reunião da Sociedade Brasileira de Entomologia de 27-IV-1949.

(**) Trabalho do Departamento de Zoologia e Parasitologia da Faculdade de Farmácia e Odontologia da Universidade de São Paulo (Catedrático: Prof. Paulo de Toledo Artigas) e do Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura de São Paulo (Diretor: Dr. Olivério Mário de Oliveira Pinto).

Simulium (Eusimulium) venustum Lutz, 1909, *nec* Say, 1822, *partim*, p. 127 (cit. etol.), p. 128 (bion.), p. 131 (cit. ident.), p. 132 (ch.), pp. 136-7 (♀, não a pupa), p. 138, 140 (cits.), p. 143 (cit. sinon.), p. 145 (cit.), p. 146 (cit. geogr.).

Eusimulium venustum Surcouf & Gonzalez-Rincones, 1911, *nec* Say 1822, pp. 286-7.

Trichodagmia lutziana Enderlein, 1933, p. 291. - Enderlein, 1934, p. 195.

Simulium (Odagmia) lutzianum Rubzov, 1940, p. 128.

Simulium distinctum Pinto, 1931, *nec* Lutz, 1910, *partim*, p. 670 (fig. 5b), pp. 669-701 (*partim*: fig. 5b), p. 724 (cit.).

Simulium ? distinctum Pinto, 1938, *nec* Lutz, 1910, est. 44 (fig. b).

Eusimulium paraguayense Pinto, 1931, *nec* Schrottky, 1909, *partim*, p. 672 (fig. 6a), p. 673 (fig. 7g), p. 678 (figs. 6a, 7g, 33 e 34), pp. 715-717 (pupa e terminália do ♂), p. 755 (chave).

Simulium paraguayense Pinto, 1938, *nec* Schrottky, 1909, est. 45 (fig. 2).

Não é Simulium pertinax Kollar, 1832: Lutz, 1910, p. 263 (ch.), est. 18 (figs. 3 e 4), est. 20 (fig. 24). - Pinto, 1931, p. 669 (fig. 4), p. 670 (fig. 5a), p. 675 (fig. 9m), p. 678 (figs. 4, 5a, 9m), pp. 722-724 (figs. 4, 5a, 9m; pupa e forquilha genital), p. 755 (ch.). - Pinto, 1938, p. 138 (ch.), est. 43 (fig. 5), est. 47 (fig. 8). - Briceño-Iragorry, 1946, pp. 493-495.

Não é Eusimulium pertinax (Kollar, 1832): Pinto, 1938, est. 44 (fig. a).

Não é Simulium (Eusimulium) venustum Lutz, 1909, nec Say, 1822, p. 137 (pupa).

Os artrópodos coligidos por Pohl e comitiva, em sua viagem pelo Brasil, foram entregues à Kollar para estudo, cujo resultado aparece no *Reise im Innern von Brasilien*, vol. 1, pp. 101-119, 1 est., como apêndice do capitulo segundo, que trata da descrição da cidade do Rio de Janeiro. Este apêndice, intitulado *Brasiliens vorzüglich lästige Insecten*, é escrito por Pohl & Kollar, o primeiro tratando das observações bionômicas e ecológicas, ao segundo cabendo a parte taxinômica propriamente dita, conforme pode-se ler à p. 88 (Pohl, *l. c.*). Entre as espécies descritas, aparece *Simulium pertinax*, que é insuficientemente caracterizado morfológicamente; todavia, tomando-se como localidade-tipo Rio de Janeiro e pela descrição dos hábitos hematófagos e antropófilos, podemos considerar esta espécie como a que mais comumente ocorre na costa sul do Brasil.

Apresentamos a seguir a tradução da diagnóse original, pela qual pode ser observada a impossibilidade de se chegar a uma identificação específica rigorosa.

"*Simulium pertinax* Kollar. Fig. 14.

Mosca obstinada. Em português *mosquito*. Entre os indigenas *borraxudo*.

Simulium: nigra; alis diaphanis; antennis pedibusque flavis; tibiis posticorum apice tarsique omnium nigricantibus.

Tão incômodo como os mosquitos, é para os brasileiros uma mosca que pertence ao gênero *Simulium*. Esse díptero é um parente próximo do "Columbatscher Mücke" (¹), mosca essa que quase todos os anos aparece em densas nuvens em "Temeswarer Banate" (²) e é até uma ameaça para a vida dos homens e dos animais, visto penetrar em todas as aberturas do corpo e assim produzir sufocação.

Seu corpo tem sòmente uma linha de comprimento e é preto. Antenas e pernas amarelo-pálidas. Os tarsos de todos os pés e a parte distal das tíbias do último par são enegrecidos. As asas de brilho cambiante avermelhado, são extremamente delicadas e transpassadas por veias finas. Os balancins têm uma cor amarelada. Não obstante a boca não possuir uma tromba tão comprida como a espécie anteriormente descrita (³), as picadas, principalmente as das fêmeas produzem uma forte coceira. O lugar onde êles feriram enche-se de sangue, formando uma aglomeração do tamanho de uma cabeça de alfinete que deve ser exprimida para se livrar do incômodo.

Tambem deste gênero existem diversas espécies, que talvez possam ter propriedades semelhantes às da descrita acima. Em dilatadas viagens pelo Brasil, principalmente no interior do país, sofre-se tanto os ataques de diversas sortes de mosquitos — nome esse que o brasileiro usa para todas as espécies incômodas de moscas — que é necessário ficar com as mãos em contínuo movimento para se defender."

Na descrição original, como se vê, não há designação, nem localização do tipo, todavia, deixamos de designar o *neótipo* enquanto não pudermos ter certeza que o material de Kollar se tenha perdido.

Em 1909, Lutz considera o *S. pertinax* Kollar, 1832 igual ao *S. venustum* Say, 1822, espécie da região neártica, baseado em identificação de Coquillet do material que lhe enviou. Faz a redescrição da fêmea e observações ecológicas e bionômicas, principalmente quanto à distribuição pelas serras costeiras da zona sul do Brasil e à preferência humana nesta região; refere-se à pupa como tendo 6 brânquias respiratórias de cada lado, o que anos após foi por êle mesmo contestado. Alem disso, supõe ser o *Simulium ine-*

(¹) *Simulium colombaschensis* (Fabr., 1787) (Nota dos AA.).
(²) Hungria (Nota dos AA.).
(³) *Culex molestus* (Nota dos AA.).

xorabile Schrottky, 1909 igual ao *venustum* Lutz, 1909 *nec* Say, 1822 e, portanto, ao *pertinax* Kollar, 1832. Realmente, pela descrição, *S. inexorabile* se enquadra em *pertinax*, todavia as dimensões — "comprimento 3 mm., excepcionalmente até 5 mm." — faz pensar de se tratar de espécie semelhante, aliás, como é frequente se observar entre os simulídeos. Julgamos, por isso, enquanto não se puder estudar o material típico ou topotípico, oportuno considerar *S. inexorabile* Schrottky, 1909 como espécie distinta.

Lutz, em 1910, retira *pertinax* da sinonímia de *venustum*, considerando-o boa espécie, principalmente pelos dados bionômicos. Acrescenta à descrição de 1909 outros caracteres morfológicos e, ao se referir à larva e pupa, assim se expressa (p. 229):

> "Larvas e pupas, *que com bastante probabilidade pertencem a esta espécie* (o grifo é nosso), são encontradas nos mesmos lugares onde ocorre a imago..."

Como se vê, ainda não tinha certeza, nessa época, da verdadeira pupa de *pertinax*, o que sòmente mais tarde (1922) decidiria, baseado em novo material estudado.

Surcouf & Gonzalez-Rincones (1911) adotam as idéias de Lutz de 1909, apresentando de modo um tanto resumido e em francês o trabalho desse último.

Lutz, Araujo & Fonseca F.º (1918), em viagem pelo rio Paraná, referem-se ao encontro de *pertinax* em Salto de 7 Quedas, Porto Mendes, Salto Iguaçú, Porto Bertoni e Porto Aguirre.

Lutz (1922), em trabalho de divulgação, apresenta a redescrição da fêmea, refere-se sumariamente ao macho e à larva e, sem entrar em comentarios, descreve a pupa como tendo 8 tubos branquiais de cada lado; como vimos linhas atrás, em suas duas primeiras memórias sobre o assunto vinha considerando, sem ter certeza, a pupa com 6 ramos respiratórios. Entre o material deste autor existente no Inst. Oswaldo Cruz, atualmente em nossas mãos para estudo, encontramos vários exemplares coletados posteriormente a 1910 que concordam inteiramente com a descrição de 1922. Aliás, o material anterior a 1910, cujas brânquias são em número de 6 de cada lado, trás sempre uma diagnóse duvidosa, apresentando óra um sinal de interrogação, óra estando totalmente riscada e com um segundo diagnóstico por baixo, algumas vezes mesmo este segundo nome se encontrando riscado, havendo um terceiro; em vários exemplares este segundo ou terceiro nome é inédito, mostrando a tendência de Lutz para considerar o seu *pertinax* de 6 brânquias respiratórias como espécie nova.

Pinto (1930) refere-se à espécie baseado nos trabalhos de Lutz de 1909 e 1910.

Em 1931, em sua revisão dos simulídeos da América Central e do Sul, ao tratar de *pertinax*, cometeu vários equivocos de identificação, os quais, a nosso ver tiveram origem em primeiro lugar no fato de não levar em consideração o trabalho de Lutz de 1922, onde este firmou as caracteristicas do adulto e atribuiu à espécie sua verdadeira pupa; em segundo lugar, por acreditar que *pertinax* era a espécie cujas pupas apresentam 6 brânquias respiratórias de cada lado, de acôrdo com as idéias iniciais de Lutz; em terceiro lugar, pela coincidência da pupa de *paraguayense* ser extremamente semelhante à do verdadeiro *pertinax*, deste se distinguindo sómente pelas dimensões menores, o que o levou a obter em laboratório a eclosão de um macho de *pertinax* na suposição de se tratar de *paraguayense;* finalmente, teve contra si o fato de identificar erroneamente, como *S. distinctum* Lutz, 1910, exemplares capturados em Mendes, Est. do Rio, juntamente com o Prof. Flávio da Fonseca, quando na realidade tratava-se de *S. pertinax*, conforme pode-se verificar pela comparação dos desenhos apresentados em seu trabalho, com nosso material. Tivesse Pinto examinado os exemplares cotípicos de *distinctum* existentes na coleção do Prof. Lutz, no Inst. Oswaldo Cruz, esse erro não teria ocorrido, pois que essa espécie é muito característica e conspícua.

Levando em conta estas considerações, podemos analisar em seguida, com mais oportunidade, o trabalho de Pinto de 1931 no que se refere à espécie ora em estudo.

Assim é que a forquilha genital assinalada como de *S. pertinax* pertence a uma espécie proxima, cujo estudo se encontra em elaboração; por outro lado, a forquilha genital atribuida à *S. distinctum* pertence ao verdadeiro *pertinax*. Do mesmo modo, os tubos brânquiais da pupa atribuidos ao *pertinax* pertencem à outra espécie, enquanto que as brânquiais atribuidas ao *paraguayense*, pelas escalas que acompanham as gravuras, permitem concluir com certeza absoluta pertencer ao *pertinax* de Kollar, pois enquanto aquelas não ultrapassam 1 mm., as desse vão de 1.6 à 2.0 mm. Isso explica o fato da terminália masculina de *pertinax* ter sido descrita como a de *paraguayense*, pois o exemplar em que se baseou foi obtido em laboratorio duma pupa dessa última espécie.

Finalmente, Pinto à p. 701 assim se expressa ao tratar de *S. distinctum*:

> "Em excursão que eu fiz em 1930 com o Dr. Flávio da Fonseca ao Est. do Rio (Mendes), capturamos várias fêmeas de uma espécie que suga os cavalos *e não ataca o homem*, semelhante ao *S. pertinax*. Pelo exame da extremidade caudal das fêmeas verifiquei ser a forquilha genital (fig. 5b) maior e de fórma diferente da forquilha genital do

S. pertinax (fig. 5a) *que me parece pertencer ao S. distinctum* (este grifo é nosso)"

Dispomos para estudo a série cotípica de *S. distinctum* existente na coleção A. Lutz do Inst. Oswaldo Cruz, pela qual pode-se verificar ser esta realmente uma espécie muito distinta. O fato dos exemplares capturados por Cesar Pinto e Flávio da Fonseca em Mendes, Est. do Rio, não atacarem o homem e preferirem o cavalo, por si só não tem maior significação, pois além de considerarmos essa uma afirmativa muito fugaz, já os primeiros estudos do Prof. Lutz sobre o assunto revelaram o fato de uma mesma espécie poder ter hábitos bionômicos variaveis de acôrdo com a região considerada.

Edwards (1933), tratando dos simulideos coletados pela "Deutsche Chaco-Expedition, 1925/26" refere-se a 1 ♀ do Rio de Janeiro, julgando a espécie muito distinta do *S. distinctum* enquadrando-a no grupo *Odagmia* de Enderlein.

Enderlein (1933), baseado em exemplares ♀ ♀ procedentes de San Bernardino e Hohenau (Paraguai), depositados nos Museus de Berlim e Dresden, erije a nova espécie *Trichodagmia lutziana* para o *Simulium venustum* Lutz, 1909 *nec* Say, 1822. Errou Enderlein ao proceder desse modo, pois não levou em consideração o trabalho de Lutz de 1910, no qual coloca *S. venustum* Lutz *nec* Say na sinonímia de *S. pertinax*. Não fôra *Trichodagmia lutziana* Ender., 1933, por esse motivo sinônima de *S. pertinax* Kollar, 1832, seria necessário designa-la com novo nome, visto o gênero *Trichodagmia* Ender., 1933 ser considerado sinônimo de *Simulium s. str.* e então *S. lutzianum* (Ender. 1933) estar preocupado por *S. lutzianum* Pinto, 1931.

Em 1934, volta a assinalar *Trich. lutziana* Ender., 1933 (= *S. pertinax* Kollar, 1832) de 1 ♀ procedente do Brasil (Ypanema), depositada no Museu de Viena e de 19 ♀ ♀ procedentes do Paraguai (San Bernardino), depositadas nos Museus de Viena e Berlim.

Em 1936 considera *S. pertinax* pertencendo ao gênero *Trichodagmia* e afirma ser muito proximo de *Trich. lutziana* Ender., 1933, do qual diferencia por caracteristicas extremamente superficiais e mesmo desprovidas de valor taxinômico. Refere ainda que os exemplares procedentes do Paraguai e classificados em 1934 como *Trich. lutziana* pertencem a *Trich. pertinax*.

Pinto (1938), baseado em seu trabalho de 1931 repete as incorreções já assinaladas.

Lane & Porto (1939) fazem a redescrição da fêmea e de modo incomprensivel colocam *S. distinctum* Lutz, 1910 na sinonimia de *pertinax*, sem que ao menos examinassem os exemplares cotípicos de Lutz. *S. distinctum* é uma espécie atê hoje rara, talvez por não ser ainda encontrado um criadouro favoravel, porém de caracteris-

ticas bem marcadas e que não deixam dúvidas quanto à sua individualidade específica.

Colocam ainda Lane & Porto *Chirostilbia flavifemur* Ender., 1921 provisoriamente, até que os tipos possam ser examinados, na sinonímia de *pertinax*. Não concordamos com este ponto de vista, pois que a descrição não enquadra bem o *pertinax*. Além disso a localidade-tipo: Brasil, nos dá uma indicação muito vaga. Até que os tipos, provavelmente no Museu de Berlim, possam ser examinados, é mais conveniente considerá-la como bôa espécie.

Orfila (1939), relaciona *S. pertinax* (no sub-gênero *Simulium*) entre as espécies assinaladas na Rep. Argentina, baseado em revisão bibliográfica.

Rubzov (1940), relaciona *lutzianum* End. no sub-gênero *Odagmia* do gênero *Simulium*.

Vargas (1941), apresenta o desenho da asa de *pertinax* .do trabalho de Pinto (1931).

Lane & Vulcano (1943) apresentam a descrição da armadura bucal da fêmea. O nosso material não apresenta as espículas nos ângulos do espaço mediano, visiveis sómente em grande aumento, assinaladas por esses AA.

Smart (1944) assinala o fato de *lutzianus* Pinto ter proridade sobre a espécie de Enderlein, descrita no gênero *Trichodagmia* (= *Simulium s. str.*) e de não haver necessidade de adotar novo nome para a deste último A. por ser considerada sinônima de *pertinax*. Comete uma incorreção ao afirmar que Lane & Porto foram os AA. que consideraram *S. inexorabile* Schrottky sinônimo de *S. pertinax*, pois que isto foi feito por Lutz em 1909.

Em 1945 enumera *pertinax* no capítulo do catálogo das espécies descritas e apresenta as denominações sinônimas, das quais, como já vimos, não concordamos com *distinctum* e *inexorabile;* esta última sinonímia atribue Smart à Pinto (1931), quando na realidade deve-se à Lutz (1909). Nas notas do catálogo comenta as sinonímias de Enderlein e apresenta as mais interessantes, inclusive as que dizem respeito ao *pertinax*.

Vargas (1945) apresenta a relação sinonímica completa considerada até essa data.

Iriarte (1946) assinala a espécie nos paises em que foi encontrada.

Briceño-Iragorry (1946) assinala com o nome *pertinax* uma espécie capturada na Venezuela, Estado Miranda, Carrizales, a 1.200 m., em IX/1945 e IV/1946. A pupa apresenta 6 brânquias respiratórias de cada lado e, portanto, esse material pertence à outra espécie.

Apresentamos a seguir a redescrição da fêmea, macho, pupa e larva. A dos imagos do presente trabalho, assim como a dos ante-

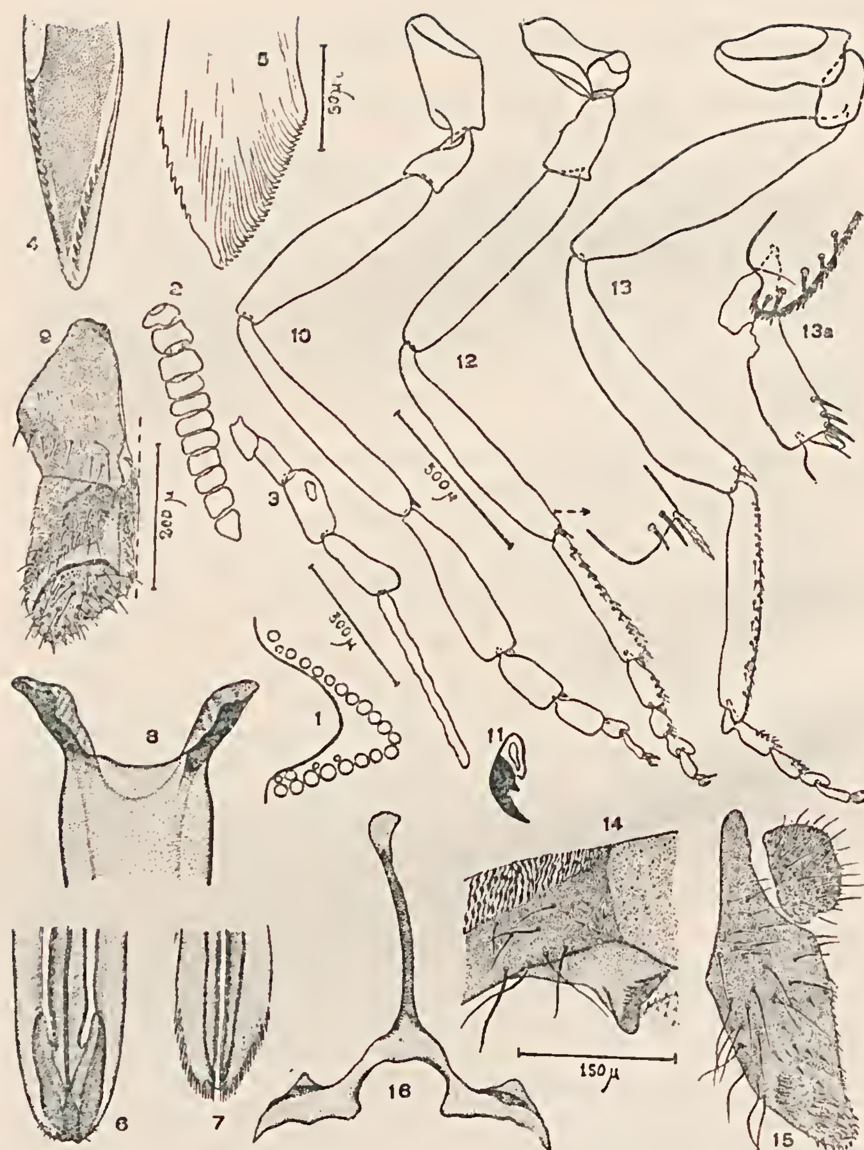


Fig. 1 - Área ocular frontal; 2 - antena; 3 - palpo maxilar; 4 - extremidade distal da mandíbula, vista dorsal; 5 - extremidade distal da maxila, vista dorsal; 6 - extremidade distal do labro-epifaringe, vista dorsal; 7 - extremidade distal do hipofaringe, vista dorsal; 8 - hipofaringe, armadura bucal, vista dorsal; 9 - lábio, lado D, vista dorsal; 10 - perna anterior; 11 - garra da perna anterior; 12 - perna média (aumentada a extremidade distal da tíbia); 13 - perna posterior; 13a - tarsômero I (extremidade distal) e II; 14 - gonapófise anterior, lado D, vista ventral; 15 - paraprocto e cérca, lado E, vista ventral; 16 - forquilha genital. Figs. 1 e 2 desenhadas do exemplar n.º 4; 3 a 9, 12, 13, 13a, 15 do n.º 7; 10 do n.º 14; 11 do n.º 17; 14 e 16 do n.º 444. Respectivamente na mesma escala as figs. 1, 6, 7, 8, 12 (aumento), 13a, 14, 15 e 16; 2 e 3; 4, 5 e 11; 10, 12 e 13.

riormente publicados, baseia-se em exemplares ecloidos em laboratório de pupas isoladas individualmente e sacrificados algumas horas após o nascimento, sem que tivessem oportunidade de se alimentar, a não ser de água existente no tubo de eclosão.

Fêmea — Coloração geral preta; comprimento do corpo: cêrca de 2 mm. (exemplares que exerceram o hematofagismo apresentam o abdômen engorgitado e o comprimento do corpo atinge 3.0 mm.).

Cabeça. — Fronto-clipeo preto com ligeira tonalidade castanha, pruinosidade nacarada intensa e algumas escamas doiradas; vertex e occiput pretos com pruinosidade nacarada mais ou menos intensa de acôrdo com a incidência luminosa e algumas escamas doiradas. Essas regiões apresentam algumas cerdas negras. Olhos normais: área ocular frontal regularmente desenvolvida (fig. 1). Antenas (fig. 2) com 11 artículos, de coloração castanha, ligeiramente enfumaçada em direção ao ápice, do artículo III em diante notando-se curta cerdosidade de reflexo alvacento; os artículos I e II apresentam algumas cerdas medianamente desenvolvidas, sendo raras nos restantes. Peças bucais castanho-enegrecidas, com alguma pruinosidade de reflexo alvacento, algumas cerdas negras e escamas doiradas. Os palpos maxilares (fig. 3), de aspecto normal, apresentam o orgão sensorial de Lutz pouco desenvolvido. Mandibula (fig. 4) distalmente ponteaguda, cuja borda externa apresenta em sua parte média de 6 a 11 dentes encurvados, a interna com 26 a 33 dentes um pouco menores que os anteriores. Maxila (fig. 5) com a extremidade distal em forma de V, cuja borda apresenta na sua parte superior 7 a 9 dentes retrovertidos e ponteagudos no lado externo e 14 a 18 no interno. Labro-epifaringe com aspecto normal (fig. 6). Hipofaringe com a extremidade distal (fig. 7) de aspecto normal; armadura bucal (fig. 8) com os processos laterais regularmente expandidos e bem esclerosados, o espaço mediano sendo completamente inerme e hialino. Lábio (fig. 9) curto e largo; téca sub-quadrangular, com algumas cerdas finas e medianamente desenvolvidas; labelo I com uma faixa transversal mais esclerosada e frequentes cerdas, no lado interno havendo uma fileira de cerdas espiniformes curtas, pouco esclerosadas e implantadas em tubérculos; labelo II arredondado e com frequentes cerdas bem desenvolvidas de comprimento variavel; esse labelo separa-se do I por uma faixa estreita e bem esclerosada; lígula de aspecto normal.

Tórax. — Escudo e calos humerais preto-ardosia, com tonalidade acastanhada em alguns exemplares, densamente recobertos por escamas finas doiradas, que formam uma linha mediana contínua e se distribuem de modo esparso lateralmente; pruinosidade alvacenta de intensidade regular. Escutelo castanho-enegrecido,

com numerosas escamas doiradas dispostas transversalmente e cerdas negras bem desenvolvidas dispostas na borda livre. Pósnoto preto com forte brilho nacarado e glabro. Pleuras ardosias com tufo de escamas amarelas no pronoto, de cerdas amarelas no pósparaptero e parte superior do mesoepímero.

Asas com cerca de 2,2 mm. de comprimento e 1,1 mm. de largura máxima. Costa com cerdas curtas entremeadas com cerdas espiniformes pequenas e bem esclerosadas; sub-costa com uma fileira de cerdas curtas; secção basal do radio com frequentes cerdas; R_1 com uma fileira de cerdas sentremeada com cerdas espiniformes iguais às da costa; *Rs* com uma fileira de cerdas; *r-m* ligeiramente esclerosada e com algumas cerdas.

Balancins com o pedúnculo infuscado e o capítulo amarelo-palha.

Pernas com cerdas negras de desenvolvimento variado em todos os segmentos; o ápice das tíbias apresenta um par e o dos tersômeros I a III um esporão, recobertos por cerdas muito curtas e finas. *Par anterior* (fig. 10): Coxa, trocânter e fêmur ocráceos, com escamas amarelas. Tíbia ocrácea, externamente recoberta por escamas alvacentas, o ápice infuscado. Tarso negro. Garras (fig. 11) com dente basal agudo. *Par médio* (fig. 12): Coxa infuscada com escamas amarelas. Trocânter, fêmur e tíbia ocráceos, o último com infuscamento apical discreto, todos com escamas amarelas, as da face externa da tibia tendo reflexo alvacento. Tarsômero I ocráceo com 1/5 apical enegrecido. II com a 1/2 basal ocrácea e a distal enegrecida. III a V pretos. Garras como as do par anterior. Na extremidade apical da tíbia há 2 cerdas espiniformes bem desenvolvidas e dupla fileira dessas cerdas na borda anterior dos tarsômeros I a III. *Par posterior* (fig. 13): Coxa infuscada, trocânter ocráceo, fêmur ocráceo com ápice infuscado, todos com escamas amarelas. Tíbia com 2/3 próximais ocráceos com escamas de reflexos alvacentos, o 1/3 distal enegrecido. Tarsômero I ocráceo com escamas de reflexo alvacento, o 1/5 apical sendo enegrecido; borda anterior com a serrilha de curtos espinhos; calcípala bem desenvolvida. Tarsómero II enegrecido, com a base infuscada; pedisulco muito acentuado. III a V enegrecidos. Garras com dente basal ligeiramente menor que o dos pares anteriores. Tarsômeros I — III com dupla fileira de cerdas espiniformes na borda anterior.

Abdômen .— Urômeros I a IV pretos aveludados, o I com uma franja de longas cerdas amarelas na margem posterior; V em diante preto brilhante. Apenas o urômero I apresenta pruina nacarada.

Placas tergais: II ocupando as superfícies dorsal e laterais; III e IV ocupando pequena porção mediana da superfície dorsal; V ocupando uma área um pouco maior; do V em diante aumentam

gradativamente de tamanho, estando toda superfície dorsal tomada desde o VI. Não há placas esternais.

Terminália — Gonapófises anteriores (fig. 14) pouco desenvolvidas e esclerosadas, com algumas cerdas; expansões das gonapófises bem desenvolvidas, com a borda interna bem esclerosada. *Paraprôctos* (fig. 15) arredondados e pequenos em relação às cércas, com frequentes cerdas. Cércas (fig. 15) muito desenvolvidas, alongadas, com extremidade distal afilada, na porção proximal com cerdas bem desenvolvidas e na distal com espiculas ponteagudas, muito pouco esclerosadas e encurvadas. *Forquilha genital* (fig. 16) com a haste longa e bem esclerosada, os ramos sendo curtos, bem esclerosados, originando as expansões, que são regularmente desenvolvidas e apresentam uma protuberância acuminada ligeiramente esclerosada, em sua parte superior.

Macho — Coloração geral preta; comprimento do corpo: de 2,0 a 2,5 mm.

Cabeça — Fonto-clipeo triangular, de coloração castanha escura e com cerdas negras. Olhos com as caracteristicas do sexo. Antenas (fig. 17) com 11 articulos, castanhas com ligeiro infuscamento em direção ao ápice e com cerdosidade de reflexo alvacento do articulo III em diante; os articulos I — III apresentam cerdas bem desenvolvidas, este último sendo alongado. Peças bucais castanhas, com cerdas negras e raras escamas amarelas. Labro-epifaringe (fig. 18) apresentando distalmente alguns espinhos delgados, não esclerosados; na linha média são ligeiramente esclerosados e se dispõe paralelamente formando um tufo. Hipofaringe com a extremidade distal (fig. 19) afilada tendo na borda espinhos longos, finos e não esclerosados; armadura bucal (fig. 20) inerme, as expansões laterais alongadas e pouco esclerosadas. Lábio (fig. 21) com a téca sub-quadrangular e algumas cerdas; labelo I alongado, com uma faixa diagonal bem esclerosada, algumas cerdas e, no lado interno, uma fileira de cerdas espiniformes curtas, finas, implantadas num tubérculo; labelo II arredondado, com numerosas cerdas; lígula bem desenvolvida. Mandíbula (fig. 22) muito hialina, larga, com a extremidade distal ponteaguda. Maxila (fig. 23) ponteaguda, com espinhos longos, finos e não esclerosados, na borda. Palpo maxilar (fig. 24) com o orgão sensorial de Lutz muito pouco desenvolvido.

Tórax — Escudo e calos humerais pretos aveludados, recobertos por numerosas escamas de coloração de ouro velho, mais longas e largas que as da fêmea, todavia sem deixar de serem finas, dispondo-se numa linha mediana e mais ou menos em linhas divergentes que partem da borda anterior do escudo. A margem

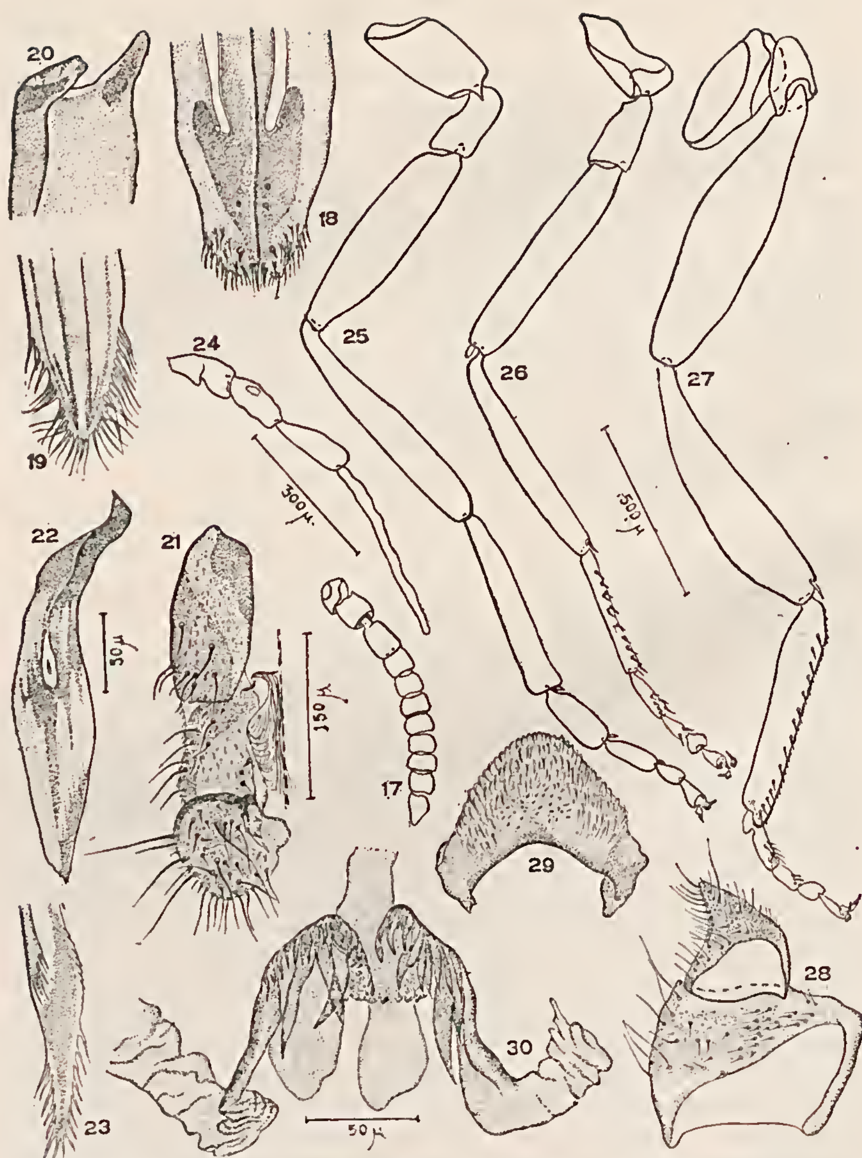


Fig. 17 - Antena; 18 - extremidade distal do labro-epifaringe, vista dorsal; 19 - extremidade distal do hipofaringe, vista dorsal; 20 - hipofaringe, armadura bucal, vista dorsal; 21 - lábio, lado D, vista dorsal; 22 - mandíbula, vista dorsal; 23 - extremidade distal da maxila, vista dorsal; 24 - palpo maxilar; 25 - perna anterior; 26 - perna média; 27 - perna posterior; 28 - pinça D, vista dorsal; 29 - processo anterior do falósoma, vista ventral; 30 - processo posterior do falósoma. Figs. 17 a 24 e 27 desenhadas do exemplar n.º 5; 25, 26 e 30 do n.º 6; 28 do n.º 12; 29 do n.º 11. Respectivamente na mesma escala as figs. 17 e 24; 18, 19, 23 e 30; 20, 21, 28 e 29; 25 a 27.

cm 1 2 3 4 5 6 SciELO 10 11 12 13 14 15 16

anterior do escudo, menos em pequena extensão mediana, ou as vezes totalmente, as margens laterais, incluindo os calos humerais, e a margem posterior apresentam uma tarja de pruina nacarada, mais ou menos intensa de acôrdo com a incidência luminosa. Escutelo castanho enegrecido aveludado, com escamas e cerdas como na fêmea. Pósnoto como na fêmea. Pleuras com tufo de cerdas no pósparaptero e no mesoepímero.

Asas como na fêmea.

Balancins com o pedúnculo infuscado e o capítulo alaranjado.

Pernas com cerdas negras de desenvolvimento variado em todos os segmentos; o ápice das tíbias, menos o do par anterior, apresenta um par e o dos tarsômeros I a III um esporão, recobertos por cerdas muito curtas e finas. *Par anterior* (fig. 25): coxa, trocânter e fêmur ocráceos, com escamas amarelas. Tíbia com o ápice, a base e a face interna infuscadas, a face externa sendo branca pelas escamas de reflexos alvacentos. Tarso negro. Garras com as características do sexo. *Par médio* (fig. 26): Coxa infuscada. Trocânter, fêmur e tibia ocráceos com escamas doiradas, sendo que as da face externa da tíbia apresentam reflexo alvacento. Tarsômero I ocráceo, escurecido nas bordas e no ápice pela cerdosidade negra; face externa com escamas de brilho alvacento. Tarsômero II ocráceo com cerdosidade negra na borda posterior e metade distal. III — V negros. Tarsômeros I — III com dupla fileira de cerdas espiniformes na borda anterior. *Par posterior* (fig. 27): Coxa infuscada. Trocanter ocréceo. Fêmur ocráceo com escamas doiradas e enegrecido no 1/4 distal, principalmente pelas cerdas. Tíbia de fundo ocráceo, com 1/4 proximal branco pelas escamas de brilho alvacento e os 3/4 distais pretos pela cerdosidade. Tarsômero I com 2/3 proximais brancos pela cerdosidade de reflexo alvacento. O 1/3 distal do I, e os II-V são pretos. Tarsômero I apresenta na borda anterior a serrilha de curtos espinhos e dupla fileira de cerdas espiniformes; calcípala bem desenvolvida. II com o pedisulco muito desenvolvido. II e III com dupla fileira de cerdas espiniformes na borda anterior.

Abdômen — Preto aveludado, o urômero I com a franja de pêlos claros na margem posterior, sendo mais longos os laterais. Apresenta manchas nacaradas muito intensas no II, bem intensas no V e VI, fracas e muito discretas no III, no IV e na metade ventral das superfícies laterais do VII e VIII. Placas tergais do II-V ocupando toda superfície dorsal, VI a dorsal e pequena porção das laterais; VII e VIII a dorsal e laterais. Placas esternais pequenas nos III a VII urômeros.

Terminália — Pinças (fig. 28) com o lóbo basal sub-retangular e cerdas bem desenvolvidas na superfície ventral, na dorsal

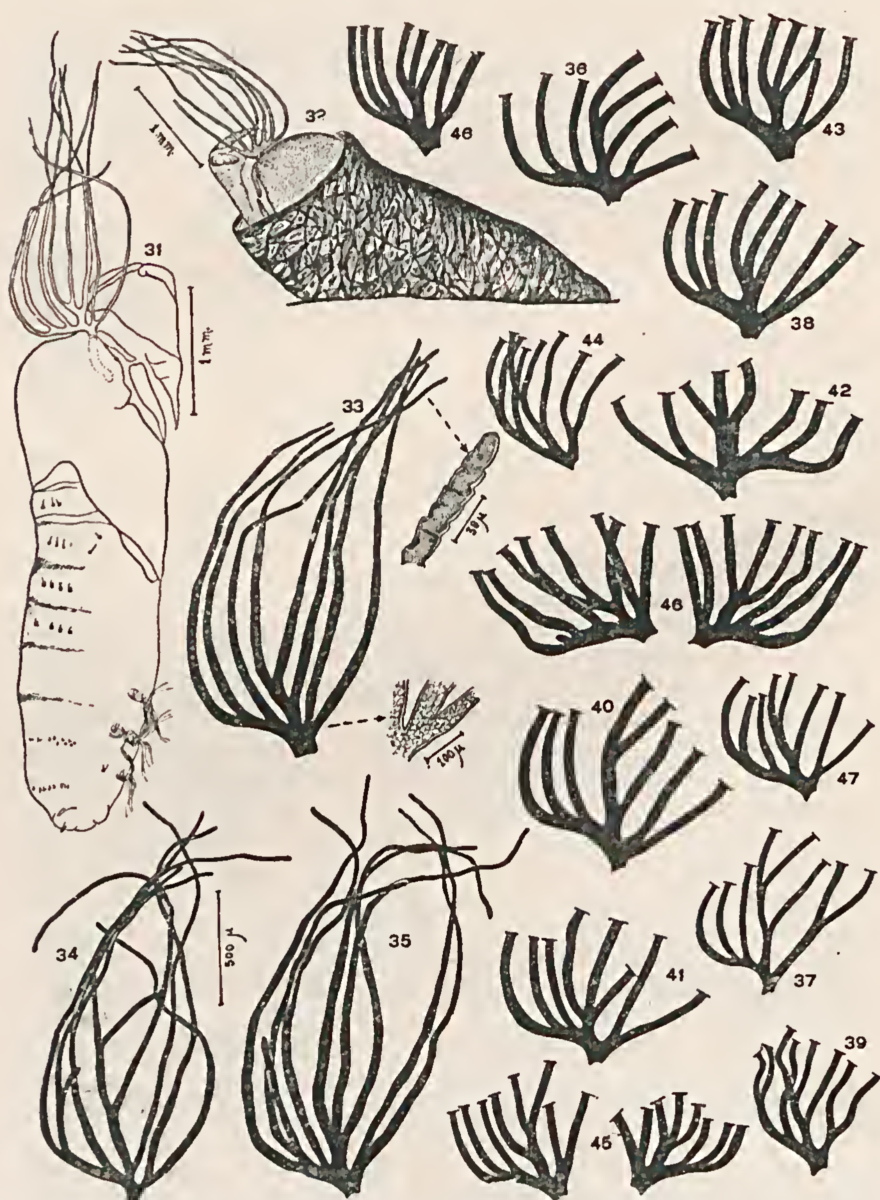


Fig. 31 - Pele pupal, vista lateral; 32 - casulo e pele pupal, vista lateral; 33 a 48 - brânquias respiratórias. Fig. 31 desenhada do exemplar n.º 244; 32 do n.º 15; 33 a 48 (todas na mesma escala) respectivamente dos exemplares n.º 13, 169, 159, 26, 976, 134, 168, 7, 216, 946, 200, 166, 199, 207, 444 e 205. As figs. 33 e 36 representam brânquias respiratórias normais.

havendo um grupo de pequenas e finas cerdas; lóbo apical com metade da largura do basal e aproximadamente com o mesmo comprimento, cônico e como ápice encurvado; não há a cerda apical diferenciada comumente encontrada em outras espécies. Falósoma com o processo anterior (fig. 29) em vista ventral, arqueado, a borda inferior e os ápices sendo bem esclerosados; apresenta numerosos espinhos delgados, não esclerosados, que vão se tornando maiores em direção à borda superior, a qual apresenta um entalhe mediano dirigido ventralmente. Processo posterior (fig. 30) formando lateralmente um conjunto de formações foliaceas bem desenvolvidas e esclerosadas. O restante é membranoso e hialino, sem aspetos particulares.

Pupa (fig. 31) — *Casulo* (fig. 32) formado por um tecido largamente reticulado e denso; a abertura, de contorno circular, apresenta a borda espessada. Ventralmente, alem da superfície de fixação, há pequena área livre, dirigida obliquamente para cima; nessas condições o eixo longitudinal do casulo apresenta-se como uma linha quebrada, cujo ângulo obtuso está voltado dorsalmente.

Pele pupal: *Cefálica* com um par de tricomas bífidos ou trífidos entre os estojos das antenas, logo acima havendo 2 pares desde simples até quadrifidos, de acôrdo com o exemplar examinado. *Toráxica* com alguns tricomas ramificados na parte mais dorsal. *Brânquias respiratórias* (fig. 33) em número de 8 de cada lado, com comprimento oscilando entre 1,6 a 2,0 mm. O tronco principal fornece imediatamente 3 troncos secundarios. O ventral, logo após a sua origem, por bifurcação fornece 2 ramos. O mediano e o dorsal por 2 bifurcações sucessivas equidistantes e próximas da base, dão cada um 3 ramos. O ápice das brânquias é rombo; com aumento forte mostram superfície irregular. Graças ao número avultado de exemplares coligidos, poude-se verificar algumas variações quer na disposição das brânquias, quer no número e espessura dos ramos; assim é que (figs. 34 a 48) observa-se variação na altura da dicotomização do ramo ventral, da altura, espessura e modo de dicotomização do mediano; o ramo dorsal, além de apresentar ligeiras variações na altura de dicotomização e espessura de seus ramos, mostra por vezes processos apendiculares, que podem estar mais ou menos desenvolvidos, a ponto de simular um ramo branquial. No exemplar n.º 169 (fig. 34), além do processo apendicular do tronco dorsal, observa-se outro, relativamente longo, no tronco mediano. *Abdominal*: Dorsalmente no segmento I há 3 cerdas curtas de cada lado; II com 4 a 5 cerdas de cada lado; III e IV com 4 pares de ganchos fortes e bem esclerozados; V glabro; entre o VI e o VII há raros espículos de tamanho muito reduzido e forma variavel, voltados para trás; de igual maneira entre o VII e o

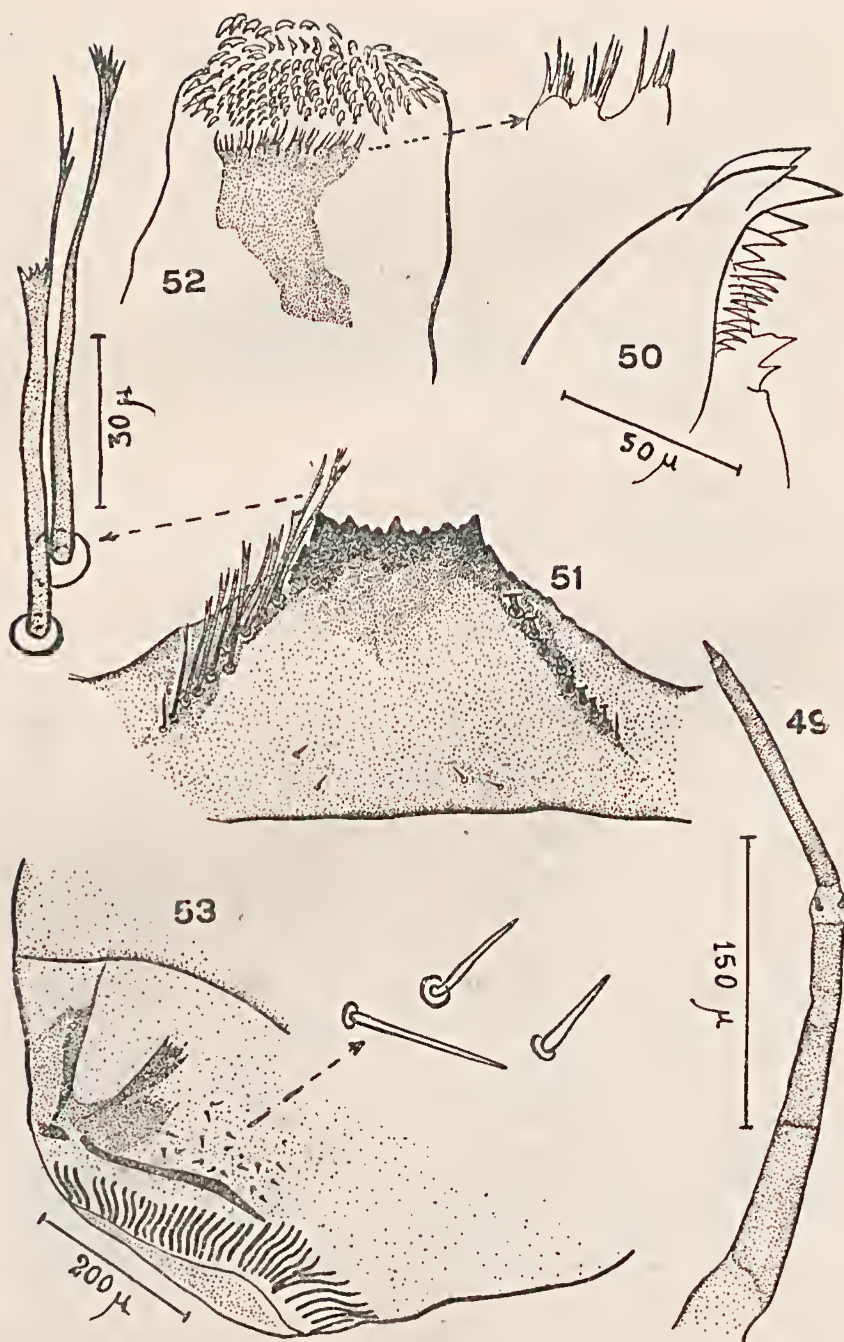


Fig. 49 - Antena; 50 - ângulo súpero-interno da mandíbula; 51 - mento; 52 - pseudópodo; 53 - extremidade posterior da larva. Fig. 49 desenhada do exemplar n.º 25; 50 do n.º 24; 51 a 53 do n.º 164. Respectivamente na mesma escala as figs. 49, 51 e 52; aumentos das figs. 51 e 53.

cm 1 2 3 4 5 6 SciELO 10 11 12 13 14 15 16

VIII, sendo porém os espículos mais numerosos e um pouco mais desenvolvidos; o IX apresenta na parte distal um par de espículos pouco desenvolvidos e esclerosados. Ventralmente, nos V — VII há 2 pares de ganchos, de simples a trífidos, voltados para a frente.

LARVA — *Cabeça*: Antena (fig. 49) com 4 segmentos, o basal apresentando na parte média uma linha transversal serrilhada; o II com um par de curtos espinhos na extremidade distal; comprimento dos segmentos, em micra: I — 175, II — 52, III — 120, IV — 14. Escôva cefálica tendo nos 2/3 distais o grande tufo de cerdas alongadas, encurvadas e grossas, com pectinação muito fina na borda inferior; na porção basal há um pequeno tufo de cerdas com cerca de 1/3 do comprimento das anteriores e com pectinação fina nas bordas e no ápice. Mandíbula com cerdosidade de disposição normal; no ângulo súpero-interno (fig. 50) há um grupo de dentes muito esclerosados, sendo 2 superiores de tamanho médio e um, imediatamente, inferior grande; abaixo destes há 3 dentes largos, de tamanho médio e pouco esclesados; em seguida há uma fileira de cerca de 7 dentes estreitos, pouco mais longos que os anteriores e pouco esclerosados; na borda interna, logo abaixo dos dentes acima descritos há 2 processos aculeiformes hialinos, o superior sendo maior. Palpo maxilar cônico, alongado, com a extremidade apical hialina, onde há alguns espinhos curtos e não esclerosados. Maxila arredondada e com cerdosidade normal; no lado interno notamos uma fileira obliqua de 4 a 5 dentes regularmente esclerosados, estreitos, agudos, tornando-se mais grossos e longos os mais superiores. Mento (fig. 51) tendo na borda superior 3 dentes maiores, um mediano e um em cada extremidade; entre êles, de cada lado, há 3 dentes menores; as bordas laterais, em sua metade superior, apresentam entalhes que as tornam denteadas; junto às bordas laterais há uma fileira de cerdas longas, cujo ápice, raramente simples, mostra-se bífido ou com aspecto pectinado. Escovas da glândula sericigena e do canal alimentar normais.

Tórax — Pseudópodo (fig. 52) com o disco anterior armado por numerosas fileiras de ganchos; em sua base, de cada lado, há uma fileira de espinhos finos e alongados, dispostos em grupos de 3 ou 4, implantados em pequenos tubérculos.

Abdômen (fig. 53) — Disco posterior armado por numerosas fileiras de ganchos. Armadura anal, de cada lado, constituida por uma barra fortemente esclerosada, com 2 ramos, um horizontal, chegando até a metade da superfície lateral e outro obliquo, formando um ângulo de mais ou menos 45.° com o horizontal, alargando-se em sua extremidade superior como um penacho. Na região da armadura anal, a cutícula apresenta frequentes cerdas espiniformes hialinas e de tamanho variado. Brânquias anais com 3

ramos de aspecto multiramificado. Ventralmente, próximo ao disco posterior há um par de discretos tubérculos.

Material estudado e sua distribuição geográfica — Da coleção de Diptera do Departamento de Zoologia: n.º 107 a 109, 3 ♀ ♀ , Porto Cabral (Rio Paraná), S. Paulo, Br. (Travassos F.º col., out. 1941); n.º 110 e 111, 2 ♀ ♀, Abunan (Rio Madeira), Territorio de Guaporé, Br. (L. Deane col., maio 1943); 112 e 113, 2 ♀ ♀, Periquitos (Rio Mamoré), Terr. de Guaporé, Br. (M. P. Deane col., 1.º.5.1943); 114, 1 ♀, Angra dos Reis, Est. do Rio, Br. (Travassos F.º col., 30.6.1937); 115, 1 ♀ (criado de casulo), Bom Fim (L. Aux. R. St. Anna), Br. (Lutz col. ?, 7.11.1915), F. Fonseca leg. (exemplar 242 do Dep. Parasitologia da Esc. Paulista de Medicina); 116 e 117, 2 ♀ ♀, Humberto Antunes, Est. do Rio, Br. (C. Pinto & F. Fonseca col., Lutz det., 26.6.1930), F. Fonseca leg. (exemplares 173 do Dep. Parasit. da Esc. Paul. Medicina); 118, 1 ♀, Alto da Serra de Santos, S. Paulo, Br. (F. Fonseca col. et det., 21.4.1935, 10-12 horas ao sól), F. Fonseca leg. (exemplar 122 do Dep. Parasit. da Esc. Paul. Medicina); 119, 1 ♀, Rio de Janeiro (Praia da Gávea), D. F., Br. (F. Fonseca col., 4.1.1937); São Carlos (Usina Monjolinho), S. Paulo, Br. (M. A. Vulcano & J. Lane col., 5.4.1944), 20 ♀ ♀ e 26 ♂ ♂ com as respectivas peles pupais, ecloidas em laboratório, 30 ♀ ♀ e 23 ♂ ♂, ecloidos em laboratório, numerosas pupas e peles pupais, sendo inclusos na coleção, sob n.º 201 a 204, 214 a 217, 8 ♀ ♀ com as peles pupais, 251 a 255, 257, 258, 263, 264, 267, 269, 275, 12 ♂ ♂ com as peles pupais, 306, 946, 947, 976, 979, pupas e peles pupais; São Carlos (Usina Capão Preto), S. Paulo, Br. (M. A. Vulcano & J. Lane col., 5.4.1944), n.º 340, pele pupal; Rio de Janeiro (Cascatinha da Tijuca), D. F., Br. (M. A. Vulcano col., 21.4.1944), 12 ♀ ♀ (isca humana), 1 ♂ com a respectiva pele pupal, ecloido em laboratório, incluso na coleção sob n.º 384; Rio de Janeiro (Trapicheiro), D. F., (M. A. Vulcano, 30.4-1944), 27 ♀ ♀ com as respectivas peles pupais, 15 ♀ ♀ sem peles pupais, 29 ♂ ♂ comas peles pupais, todos ecloidos em laboratório, sendo inclusos na coleção, sob n.º 435, 436, 438, 441, 442, 444 a 448, 456, 11 ♀ ♀ com as peles pupais, 478, 479, 488, 489, 493, 496, 498, 500, 501, 503, 504, 11 ♂ ♂ com as peles pupais, 510, pupas e peles pupais; São Paulo (Osasco), S. Paulo, Br. (M. A. Vulcano col., 28.5.1944), 43 ♀ ♀ e 45 ♂ ♂ com as respectivas peles pupais, ecloidos em laboratório, sendo inclusos na coleção, sob n.º 532, 533, 537, 538, 542, 548 a 550, 553, 557, 559, 11 ♀ ♀ com as peles pupais, 581, 583 a 585, 587, 593, 595, 655, 658, 10 ♂ ♂ com as peles pupais, 220, pupas e peles pupais, 221, larvas; n.º 745, 1 ♀, Porto Presidente Franco (Rio Paraná), Paraguai (Andretta & Andretta Jr. col., 8.7.1944); n.º 746, 747, 752, 3 ♀ ♀, Rio Paraná, entre Fóz do Iguaçu, Br. e Porto

Presidente Franco, Paraguai (Andretta & Andretta Jr. col., 10.7.1944); n.º 863, 865, 870, 875, 876, 882, 899, 903, 8 ♀ ♀, Porto Baunilha (Rio Paraná), Terr. Ponta Porã (Andretta & Andretta Jr. col., 13.7.1944); n.º 1 a 3, 2 ♂ ♂ e 1 ♀ com as respectivas peles pupais, ecloidos em laboratório, Piracicaba (Salto), S. Paulo, Br. (Andretta & Andretta Jr. col., 28.7.1944); São Paulo (Osasco), S. Paulo, Br. (Andretta, Andreta Jr. & Travassos F.º col., 24.2.1946), 15 ♀ ♀ e 16 ♂ ♂ com as respectivas peles pupais, ecloidos em laboratório, sendo inclusos na coleção, sob n.º 4, 123 a 125, 4 ♀ ♀ com as peles pupais, n.º 5, 120 a 122, 5 ♂ ♂ com as peles pupais, n.º 222, pupas, n.º 223, larvas; n.º 219, 3 ♀ ♀, Guaira, Terr. Iguaçú, Br. (Andretta & Andretta Jr. col., 13.7.1944); Monte Alegre do Sul, S. Paulo, Br. (Andretta, Andretta Jr., Travassos & Travassos F.º col., 31.3.1946), 11 ♂ ♂ e 6 ♀ ♀ com as respectivas peles pupais, ecloidas em laboratório, sendo inclusas na coleção, sob n.º 7, 8, 130 a 133, 6 ♀ ♀ com as peles pupais, n.º 6, 9, 126 a 129, 6 ♂ ♂ com as peles pupais, n.º 224, pupas; Monte Alegre do Sul, S. Paulo, Br. (J. L. Lima col., 23.4.1946), 29 ♂ ♂ e 46 ♀ ♀ com as respectivas peles pupais, ecloidos em laboratório, sendo inclusos na coleção, sob n.º 134 a 136, 137 a 139, 3 ♀ ♀ e 3 ♂ ♂ com as peles pupais, n.º 225, pupas; n.º 10, 141, 142, 11, 140, 3 ♀ ♀ e 2 ♂ ♂ com as respectivas peles pupais, ecloidos em laboratório, Jundiaí (Sitio Mian), S. Paulo, Br. (Andretta & Andretta Jr. col., 27.4.1946); n.º 143, 1 ♂ com a respectiva pele pupal, ecloido em laboratório, Bragança Paulista, S. Paulo, Br. (Andretta & Andretta Jr. col., maio 1946); n.º 145 a 147, 2 ♀ ♀ e 1 ♂ com as respectivas peles pupais, ecloidos em laboratório, Monte Alegre do Sul, S. Paulo, Br. (J. L. Lima col., 17.7.1946); São Vicente, S. Paulo, Br. (Andretta & Andretta Jr. col., 13-31. 1.1947, 728 ♀ ♀ e 686 ♂ ♂ com as respectivas peles pupais, ecloidos em laboratório, sendo inclusos na coleção, sob n.º 12 a 16, 148 a 200, 205 a 208, 244, 35 ♂ ♂ e 38 ♀ ♀ com as peles pupais, n.º 228 a 230, pupas, 231, larvas, n.º 26 a 28, 3 larvas pupando; n.º 17, 18, 209, 210, 238 a 243, 5 ♂ ♂ e 4 ♀ ♀ com as peles pupais, ecloidos em laboratório, n.º 233, larva, Cubatão (Cach. Cruzeiro), S. Paulo, Br. (Andretta Jr. & M. Ruivo col., 10.5.1947); n.º 211 a 213, 3 ♀ ♀ com as peles pupais, ecloidas em laboratório, Jundiaí (Sitio Mian), S. Paulo, Br. (Andretta Jr. col., 25.6.1947); 19, 20, 218, 1 ♂ e 2 ♀ ♀ com as peles pupais, ecloidos em laboratório, n.º 234, pupas, n.º 235, larvas, São Miguel Arcanjo, S. Paulo, Br. (J. M. Ruiz col., Julho, 1947); n.º 21, 1 ♀ com a pele pupal, ecloida em laboratório, Itatiaia (1.100 m.), Est. do Rio, Br. (Andretta Jr. col., 19.1.1948); São Vicente, S. Paulo, Br. (Andretta & Andretta Jr. col., junho 1948), 15 ♀ ♀ e 29 ♂ ♂ na coleção os exemplares n.º 22 a 25, 4 larvas; n.º 236, pupas, Itatiaia, Est. do Rio, Br. (Andretta Jr. & O. Serra col., 7.9.1948); n.º

237, pupas, Salesópolis (Boracéia), S. Paulo, Br. (M. Carrera col., fev. 1949).

RESUMO

Neste trabalho é feita a revisão bibliográfia de *Simulium pertinax* Kollar, 1832, assim como, baseado em abundante material, a redescrição da fêmea, macho, pupa e larva.

ABSTRACT

In this work a bibliographical revison of *Simulium pertinax* Kollar, 1832 is made. Based on abundant material, redesriptions of the larvae, pupae, male and female adults are also given.

BIBLIOGRAFIA

1. KOLLAR, V., 1832, *in* POHL, J. E. & KOLLAR, V., Die vorzüglich lästigen Insecten Brasiliens, pp. 101-119, 1 est., 14 figs., *in* POHL, J. E., Reise im Innern von Brasilien, vol. I, 448 pp., Wien.
2. LUTZ, A., 1909, Contribuição para o conhecimento das espécies brazileiras do genero "Simulium". *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 1(2) :124-146.
3. SCHROTTKY, C., 1909, Drei neue blutsaugende Dipteren aus Paraguay. *Zeits. f. wissen. Insektenbiol.,* 5:61-63.
4. LUTZ, A., 1910, Segunda contribuição para o conhecimento das especies brasileiras do genero "Simulium". *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 2(2) :213-267, est. 18-21.
5. SURCOUF, J. M. R. & GONZALEZ-RINCONES, R., 1911, Essai sur les Diptères vulnérants du Venezuela, 1:1-320, Paris.
6. LUTZ, A., ARAUJO, H. C. S. & FONSEÇA F.º, O., 1918, Viagem scientifica no Rio Paraná e a Assuncion com volta por Buenos Aires, Montevidéu e Rio Grande. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 10(2) :104-173, est. 20-75.
7. LUTZ, A., 1922, Nematoceros hematofagos não pertencendo aos culicideos. *A Folha Médica,* 3(12) :89-92.
8. PINTO, C., 1930, Tratado de parasitologia. Vol. IV. Arthrópodes parasitos e transmissores de doenças, 2:397-845, figs. 191-356, ests. 6-36, Rio de Janeiro.
9. PINTO, C., 1931, *Simulidae* da America Central e do Sul (Diptera). *Sépt. Reun. Soc. Arg. Pat. Reg.,* Tucumán: 661-763, 41 figs.
10. EDWARDS, F. W., 1933, Die Ausbeute der deutschen Chaco-Expedition. 1925/26 — Diptera. 43. *Simuliidae* (*Melusinidae*). *Konowia,* 12:210-211.
11. ENDERLEIN, G., 1933, Weiterer Ausbau des Systems der Simuliiden (Dipt.). *Deutsch. Ent. Zeitschr.,* 1933:273-292.
12. ENDERLEIN, G., 1934, Aussereuropäische Simuliiden aus dem Wiener Museum. *Sitz. Ges. naturf. Freunde,* 1934:190-195.
13. ENDERLEIN, G., 1936, Simuliologica I. *Sitz. Ges. naturf. Freunde,* 1936:113-130.

SciELO

14. PINTO, C., 1938, Zoo-parasitos de interesse médico e veterinário, 376 pp., 162 figs., 105 ests., Rio de Janeiro.
15. LANE, J. & PORTO, C. E., 1939, Simulideos da região neotrópica. O gênero *Eusimulium*. *Bol. Biol.* (*n.s.*), 4(2) :168-176, 7 figs.
16. ORFILA, R. N., 1939, *Simulidae* (*Diptera*) de la Repúblia Argentina. *Nov. Reun. Soc. Arg. Pat. Reg.*, Mendoza, 3:1526-1534.
17. RUBZOV, I. A., 1940, Faune de l'URSS. Insetes Diptères. Vol. VI, n.° 6: fam. *Simuliidae*. *Inst. zool. Acad. Sci. URSS* (n.s.), n.° 23, IX + 533 pp., 93 figs., Moscou.
18. VARGAS, L., 1941, Notas sobre la importancia sanitaria de los simúlidos y de su morgolofia interna. *Rev. Inst. Salub. Enferm. Trop.*, 2(2) :213-236, 36 figs.
19. LANE, J. & VULCANO, M. A., 1943, A armadura bucal dos Simuliideos e seu valor taxonômico. *Rev. Entom.*, 14(3) :430-440, 28 figs.
20. SMART, J., 1944, Notes on *Simuliidae* (*Diptera*). II. *Proc. R. ent. Soc. Lond.* (B) 13:131-136.
21. SMART, J., 1945, The classification of the *Simuliidae* (*Diptera*). *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, 95(8) :463-532.
22. VARGAS, L., 1945, Simulideos del Nuevo Mundo. *Monogr. n.° 1 Inst. Salub. Enferm. Trop.*, VI + 241 pp. México.
23. IRIARTE, D. R., 1946, La família *Simuliidae* en Venezuela (II). *Bol. Lab. Clin. Luiz Razetti*, 7(21-22) :401-482, figs. 8-17, 5 ests., 2 mapas.
24. BRICEÑO-IRAGORRY, L., 1946, Breve nota acerca de um nuevo simulido para el país. *Bol. Lab. Clin. Luiz Razetti*, 7(21-22) :493-495.